

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Osamu MURAKAMI et al. :
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**
Filed October 21, 2003 : **Attorney Docket No. 2003_1276A**
HEATING DRYING TYPE INFRARED :
RADIATION MOISTURE METER :

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

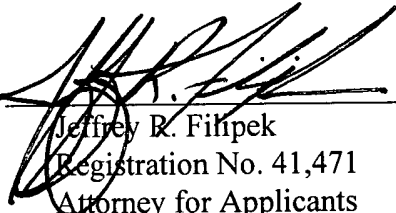
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-319079, filed October 31, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Osamu MURAKAMI et al.

By 
Jeffrey R. Filipek
Registration No. 41,471
Attorney for Applicants

JRF/fs
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
October 21, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年10月31日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-319079

[S.10/C]: [JP2002-319079]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社ケット科学研究所

2003年 6月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎

出証番号 出証特2003-3047297

【書類名】 特許願

【整理番号】 KET021031A

【提出日】 平成14年10月31日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区南馬込 1 丁目 8 番 1 号 株式会社ケツト科学研究所内

 【氏名】 村上 修

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区南馬込 1 丁目 8 番 1 号 株式会社ケツト科学研究所内

 【氏名】 市川 光行

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区南馬込 1 丁目 8 番 1 号 株式会社ケツト科学研究所内

 【氏名】 岡野 明裕

【特許出願人】

 【識別番号】 000129884

 【住所又は居所】 東京都大田区南馬込 1 丁目 8 番 1 号

 【氏名又は名称】 株式会社ケツト科学研究所

 【代表者】 江守 元彦

【代理人】

 【識別番号】 100080528

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 下山 富士男

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 069915

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】加熱乾燥式赤外線水分計

【特許請求の範囲】

【請求項 1】加熱乾燥される試料の温度を温度検出手段により検出して水分測定を行う加熱乾燥式赤外線水分計において、

前記温度検出手段に赤外線検出を行う放射温度計を用いて構成したことを特徴とする加熱乾燥式赤外線水分計。

【請求項 2】前記放射温度計は、前記加熱乾燥式赤外線水分計の構成部分である試料皿上の試料から一定の距離を隔てた真上、斜め上、又は当該試料皿の真下、斜め下のいずれかの方向に設置されていることを特徴とする請求項 1 記載の加熱乾燥式赤外線水分計。

【請求項 3】前記放射温度計は、前記加熱乾燥式赤外線水分計の構成部分である試料皿の上部に設置された導光部材を経て導光される赤外光を受光可能な箇所設置されていることを特徴とする請求項 1 記載の加熱乾燥式赤外線水分計。

【請求項 4】前記放射温度計は、断熱材で覆われていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の加熱乾燥式赤外線水分計。

【請求項 5】前記放射温度計の受光部には、脱着可能な透明保護カバーが備えられていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の加熱乾燥式赤外線水分計。

【請求項 6】前記試料皿内部には、放射温度計の温度校正、すなわちキャリブレーションを行なうための加熱標準体が着脱可能に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の加熱乾燥式赤外線水分計。

【請求項 7】試料皿上で加熱乾燥される試料の温度を温度検出手段により検出して水分測定を行う加熱乾燥式赤外線水分計において、

前記温度検出手段は、断熱材で覆われ、試料皿上の試料から一定の距離を隔てた真上、斜め上、又は試料皿の真下、斜め下のいずれかの方向に設置され、受光部に脱着可能な透明保護カバーを備えた放射温度計であり、

前記試料皿内部には、放射温度計の温度校正、すなわちキャリブレーションを行なうための加熱標準体が着脱可能に配置されていることを特徴とする加熱乾燥

式赤外線水分計。

【請求項 8】 試料皿上で加熱乾燥される試料の温度を温度検出手段により検出して水分測定を行う加熱乾燥式赤外線水分計において、

前記温度検出手段は、断熱材で覆われ、受光部に脱着可能な透明保護カバーを備え、試料皿の上部に設置された導光部材を経て導光される赤外光を受光可能な箇所に設置された放射温度計であり、

前記試料皿内部には、放射温度計の温度校正、すなわちキャリブレーションを行なうための加熱標準体が着脱可能に配置されていることを特徴とする加熱乾燥式赤外線水分計。

【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば穀類等の水分測定を行う加熱乾燥式赤外線水分計に関するものである。

【従来の技術】

従来の加熱乾燥式赤外線水分計の一例を図 7 を参照して説明する。

図 7 に示す従来の一例である加熱乾燥式赤外線水分計は、箱形状の筐体 3 8 の内部に荷重計 3 5 を配置し、この荷重計 3 5 の計量柱 3 5 a の上端に受皿 3 4 と、試料載置用の試料皿 3 1 を設置している。

また、筐体 3 8 の上部には計量柱 3 5 a を囲むように反射板 3 6、下部風防 3 2 b が固定され、更に下部風防 3 2 b の上部には開閉式の上部風防 3 2 a が試料皿 3 1 を囲むように配置されている。

上記上部風防 3 2 a の内部には赤外線ランプ 3 3、サーミスタを用いた温度センサ 3 7 が配置されている。そして、赤外線ランプ 3 3 により試料皿 3 1 上の試料に赤外線を照射して加熱し、試料の含有水分を蒸発させ、試料の重量を荷重計 3 5 により測定して、所定の演算を行い、試料の含有水分を分析するようになっている。

また、温度センサ 3 7 により試料温度を検出し赤外線ランプ 3 3 の点灯制御を行うようになっている。

【発明が解決しようとする課題】

図 7 に示す従来の一例である加熱乾燥式赤外線水分計において、温度センサ 3 7 により試料温度を検出する場合、本来は試料表面温度を検出することが理想であるが、実際には困難である。

前記温度センサ 3 7 が検出する温度は、赤外線ランプの温度でもなく、試料表面温度でもない。すなわち、温度センサ 3 7 は、赤外線ランプ 3 3 から放射される赤外線を温度センサ 3 7 自身が吸収するいわゆる輻射熱による温度と、上部風防 3 2 a が形成するチャンバー内の雰囲気温度とが複合された温度である。

この場合でも、温度センサ 3 7 と試料表面温度の関係が常に一定であれば特に問題はない。すなわち、温度センサ 3 7 を精度よく制御してやれば、試料表面温度も精度良く制御できることになる。しかし、実際には以下の理由により、この関係は一定にはなっていない。

(1) 赤外線ランプ 3 3、温度センサ 3 7、試料表面のそれぞれの相互距離が必ずしも一定になっていないことにより、多重誤差の原因となっている。

例えば、赤外線ランプ 3 3 と温度センサ 3 7 が所定の距離より近づいている場合、温度センサ 3 7 近辺では、赤外線エネルギー密度が所定値より高くなるため、温度センサ 3 7 はすぐに設定温度に達成し、赤外線ランプ 3 3 自身は所定値より小さい値で制御されることになり、試料表面温度は低温度で制御されることになる。

(2) 測定開始時のチャンバー内の雰囲気温度による誤差も生じる。

すなわち、測定開始時のチャンバー内の雰囲気温度は、その日初めての測定時は室温近辺となるが、2 回目、3 回目となると前回の測定の影響により温まっている。しかも、毎回これは一定となるわけではない。この測定時点の温度の違いにより、誤差が発生する。

具体的には、図 8 に示すように、設定制御温度を 1 2 0℃としたとき、初回スタート時の温度センサ温度：2 5℃、2 回目スタート時の温度センサ温度：7 0℃となり、この結果、赤外線ランプ 3 3 の加熱時間（フルパワー加熱時間）は初回スタート時 a、2 回目スタート時 b のように異なり、試料皿 3 1 上の試料の乾燥状態が異なってしまう。

(3) 試料の色に違いによる誤差が生じる。

前記図 7 の従来例では、温度センサ 3 7 の温度が一定になるように赤外線ランプ 3 3 は制御されており、試料の色には考慮がされていなかった。しかし、実際には試料の色の違いにより赤外線の吸収率が異なっており、温度センサ 3 7 が同じ温度で制御されていても、試料表面温度が異なることによる誤差が発生してしまう。

本発明は、上述した従来の実情に鑑み開発されたものであり、測定開始時のチャンバー内の雰囲気温度には影響を受けず、試料の色の違いによる誤差も生じることがなく、高精度に試料の水分測定を行うことができる加熱乾燥式赤外線水分計を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、請求項 1 記載の発明の加熱乾燥式赤外線水分計は、加熱乾燥される試料の温度を温度検出手段により検出して水分測定を行う加熱乾燥式赤外線水分計において、前記温度検出手段に赤外線検出を行う放射温度計を用いて構成したことを特徴とするものである。

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の加熱乾燥式赤外線水分計において、前記放射温度計は、前記加熱乾燥式赤外線水分計の構成部分である試料皿上の試料から一定の距離を隔てた真上、斜め上、又は当該試料皿の真下、斜め下のいずれかの方向に設置されていることを特徴とするものである。

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の加熱乾燥式赤外線水分計において、前記放射温度計は、前記加熱乾燥式赤外線水分計の構成部分である試料皿の上部に設置された導光部材を経て導光される赤外光を受光可能な箇所に設置されていることを特徴とするものである。

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の加熱乾燥式赤外線水分計において、前記放射温度計は、断熱材で覆われていることを特徴とするものである。

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の加熱乾燥式赤外線水分計において、前記放射温度計の受光部には、脱着可能な透明保護カバーが備えられていることを特徴とするものである。

請求項 6 記載の発明は、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の加熱乾燥式赤外線

水分計において、前記試料皿内部には、放射温度計の温度校正、すなわちキャリブレーションを行なうための加熱標準体が着脱可能に配置されていることを特徴とするものである。

請求項 1、2、4 乃至 6 の発明によれば、温度検出手段に赤外線検出を行う放射温度計を用いて構成したことにより、測定開始時の試料が配置されるチャンバー内の雰囲気温度には影響を受けず、試料の色の違いによる誤差も生じることがなく、高精度に試料の水分測定を行うことが可能となる。

すなわち、試料表面から放射される赤外線を放射温度計で検出（平均検出波長 $6.4 \sim 14 \mu\text{m}$ ）し、信号処理して試料表面温度を求めるものであるから、前記従来例で述べたようなヒータ、温度センサ、試料表面のそれぞれの相互距離が変化しても誤差は発生しない利点がある。

また、試料の表面温度を放射温度計を用いて検出しているため、やはり前記従来例で述べたような測定開始時、2 度目スタート時等のチャンバー内（上部風防内）の雰囲気温度の相違には影響を受けず、これによる誤差は発生しない。

更に、放射温度計は平均波長 $6.4 \sim 14 \mu\text{m}$ の赤外線を利用しているので、可視光領域の波長帯の光は検出することはなく、これにより試料の色の違いによる測定誤差は発生しない利点もある。

更にまた、前記放射温度計は、断熱材で覆われているので雰囲気温度の影響をより受けにくくすることができ、放射温度計の配置も自由度が高く、透明保護カバーを設けているので、当該透明保護カバーの取り替えを自在としながら試料からの蒸発物質等の放射温度計内への侵入を防止でき、温度校正を行なうための加熱標準体を備えているので温度校正も容易に実行可能となる。

請求項 3 記載の発明によれば、請求項 1、4 乃至 6 記載の各発明の作用効果を発揮しつつ、前記放射温度計の配置を低温環境とすることができ、雰囲気温度の影響をより一段と受けにくくすることができる。

請求項 7 記載の発明は、試料皿上で加熱乾燥される試料の温度を温度検出手段により検出して水分測定を行う加熱乾燥式赤外線水分計において、前記温度検出手段は、断熱材で覆われ、試料皿上の試料から一定の距離を隔てた真上、斜め上、又は試料皿の真下、斜め下のいずれかの方向に設置され、受光部に脱着可能な

透明保護カバーを備えた放射温度計であり、前記試料皿内部には、放射温度計の温度校正、すなわちキャリブレーションを行なうための加熱標準体が着脱可能に配置されていることを特徴とするものである。

請求項 7 記載の発明によれば、全体として前記請求項 1、2、4 乃至 6 記載の各発明の作用効果を発揮させることができる加熱乾燥式赤外線水分計を提供できる。

請求項 8 記載の発明は、試料皿上で加熱乾燥される試料の温度を温度検出手段により検出して水分測定を行う加熱乾燥式赤外線水分計において、前記温度検出手段は、断熱材で覆われ、受光部に脱着可能な透明保護カバーを備え、試料皿の上部に設置された導光部材を経て導光される赤外光を受光可能な箇所に設置された放射温度計であり、前記試料皿内部には、放射温度計の温度校正、すなわちキャリブレーションを行なうための加熱標準体が着脱可能に配置されていることを特徴とするものである。

請求項 8 記載の発明によれば、前記請求項 3 記載の発明と同様な作用効果を発揮させることができる加熱乾燥式赤外線水分計を提供できる。

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図 1 は本発明の実施の形態の加熱乾燥式赤外線水分計を示すものであり、箱型状の筐体 1 の内部に試料の重量を測定する荷重計 2 を配置し、この荷重計 2 の計量柱 2 a の上端に受皿 3、例えば穀類等の試料載置用の試料皿 4 を設置している。

また、筐体 1 の上部には、計量柱 2 a の上端の受皿 3、試料皿 4 を囲むように下部風防 5 が固定されている。

下部風防 5 の上部には、開閉式で下端が開口した円形筒状の上部風防 6 が配置されている。この上部風防 6 の内部には、試料加熱用の一对のヒータ 7 が試料皿 4 の上面に対して平行配置に取り付けられている。

また、前記上部風防 6 の隅部には試料皿 4 の斜め上方となる配置で詳細は後述する温度検出手段である赤外線（平均波長 6.4 ～ 14 μm ）検出機能を有する放射温度計 10 が配置されている。

図 1 中、8 は筐体 1 の上部に配置される蓋体、9 は各種操作を行う操作盤である。

実施の形態の加熱乾燥式赤外線水分計は、前記一對のヒータ 7 により試料を加熱して含有水分を蒸発させ、荷重計 2 により検出する試料の重量変化値を増幅回路 1 1、A/D 変換器 1 2 を経てデータ処理部 1 3 に送り、データ処理部 1 3 にて予め求めた試料の加熱前の重量値を用いた所定の演算を行って含有水分値を求め、求めた含有水分値を液晶ディスプレイのような表示部 1 4 に表示するように構成している。

また、前記放射温度計 1 0 の検出温度、データ処理部 1 3 の演算結果は制御部 1 5 に送られ、制御部 1 5 はこれらを基に前記一對のヒータ 7 の加熱制御を行うようになっている。

前記増幅回路 1 1、A/D 変換器 1 2、データ処理部 1 3、表示部 1 4、制御部 1 5 は、実際には筐体 1 に搭載されている（表示部 1 4 は操作盤 9 に設けられている）。

図 2 は前記上部風防 6 のみを透視図的に示す平面図であり、この上部風防 6 は図 1 では示していないが、開閉操作用の支持アーム 1 6 を備えている。

前記試料皿 4 上には、詳細は後述する温度校正用の加熱標準体 1 7 を配置している。

次に、図 3、図 4 を参照して放射温度計 1 0 について詳述する。

この放射温度計 1 0 は、直方体箱形状の本体 2 1 と、本体 2 1 の一端から突出させた装着筒部 2 2 とを一体構成し、装着筒部 2 2 を前記上部風防 6 の隅部に傾斜配置に設けた装着孔 6 a に装着することで、図示する実施の形態では、放射温度計 1 0 を試料皿 4 の例えば斜め上方配置としている。

なお、放射温度計 1 0 の配置としては、試料皿 4 の斜め上方配置とする他、試料から一定距離を保った状態で、例えば、試料皿 4 の真上、真下、斜め下の配置とすることもできる。但し、放射温度計 1 0 を試料皿 4 の真下の位置、斜め下の位置に配置する場合は、試料の表面温度を直接測定するのではなく、試料皿 4 を介しての温度検出となるため、試料皿 4 自身の熱容量を小さくし、試料皿 4 による影響を少なくすることが望ましい。試料皿 4 の熱容量を小さくするには、試料

皿 4 を例えばアルミ箔のような薄くて熱応答性の良い材料を用いて形成することがあげられる。

前記装着筒部 2 2 の突出端側には、受光口 2 3 が設けられ、その内方には検出部 2 4 が配置されている。また、本体 2 1 の内部には前記検出部 2 4 を動作させ、温度ドリフトを補正するための電子回路を搭載した温度計回路基板 2 5 が固定されている。

また、前記装着筒部 2 2 は断熱性に優れた断熱材を用いて形成され、更に、受光口 2 3 の外側の装着筒部 2 2 の端面には、キャップ 2 7 とともに脱着可能な試料から蒸発する物質等の侵入防止用の透明保護カバー 2 6 を備えている。当該透明保護カバー 2 6 の取り替えは自在である。

図 5 は加熱標準体 1 7 の構成を示す図であり、図示する実施の形態の加熱標準体 1 7 は、アルミニウム製で白色又は黒色が着色され、且つ、酸化アルマイトの表面処理が施された円板 1 8 に基準温度計（熱電対） 1 9 を埋め込むことにより構成している。

加熱標準体 1 7 を使用した温度校正は、例えば、試料皿 4 上に加熱標準体 1 7 を置き、前記操作盤 9 にて温度校正モードを自動校正モードに設定し、加熱標準体 1 7 の温度（基準温度）と、放射温度計 1 0 の検出温度が一致するように合わせ込むものである。温度校正点としては、例えば摂氏 8 0 度、1 0 0 度、1 2 0 度、1 5 0 度等の各温度で行う。

本実施の形態の加熱乾燥式赤外線水分計において、特に放射温度計 1 0 の動作について着目すると、試料表面から放射される赤外線を放射温度計 1 0 の検出部 2 4 で検出（平均検出波長 6. 4 ~ 1 4 μ m）し、信号処理して試料表面温度を求めるものであるから、前記従来例で述べたようなヒータ、温度センサ、試料表面のそれぞれの相互距離が変化しても誤差は発生しない利点がある。

また、試料の表面温度を放射温度計 1 0 を用いて検出しているため、やはり前記従来例で述べたような測定開始時、2 度目スタート時等のチャンバー内（上部風防 6 内）の雰囲気温度の相違には影響を受けず、これによる誤差は発生しない。

更に、放射温度計 1 0 は平均波長 6. 4 ~ 1 4 μ m の赤外線を利用しているの

で、可視光領域の波長帯の光は検出することではなく、これにより試料の色の違いによる測定誤差は発生しない利点もある。

次に、図 6 を参照して本実施の形態の加熱乾燥式赤外線水分計の変形例の要部を説明する。

図 6 の変形例においては、図 1 に示す放射温度計 1 0 の配置に替えて、放射温度計 1 0 を上部風防 6 の外部の低温環境となる領域に配置したことが特徴である。

すなわち、上部風防 6 の上辺中央部に透明ガラス 2 8 を取り付け、その上部に導光部材であるミラー 2 9 を 4 5 度の傾斜配置に固定して、試料からの赤外線の光路を 4 5 度屈曲させ、ミラー 2 9 に放射温度計 1 0 の受光口 2 3 を対峙させる状態で、この放射温度計 1 0 を上部風防 6 の近傍に固定配置している。この変形例の他の構成は図 1 に示す加熱乾燥式赤外線水分計と同様である。

この変形例の加熱乾燥式赤外線水分計によれば、既述した作用効果を発揮することに加え、放射温度計 1 0 を低温環境となる領域に配置しているので、上部風防 6 内の雰囲気温度の影響をより一層少なくすること可能となる。導光部材としてはミラー 2 9 の代わりに、光ファイバーを使用することも可能である。

【発明の効果】

本発明によれば、測定開始時のチャンバー内の雰囲気温度には影響を受けずに、試料の色の違いによる誤差も生じることがなく、高精度に試料の水分測定を行うことができる加熱乾燥式赤外線水分計を提供することができる。

また、雰囲気温度の影響をより受けにくくすることができ、放射温度計の配置も自由度が高く、放射温度計の前記透明保護カバーの取り替えを自在としながら試料からの蒸発物質等の放射温度計内への侵入を防止でき、温度校正も容易な加熱乾燥式赤外線水分計を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態の加熱乾燥式赤外線水分計の全体構成を示す概略図である。

【図 2】

本実施の形態の加熱乾燥式赤外線水分計の上部風防のみの概略平面図である。

【図 3】

本実施の形態の放射温度計の平面図である。

【図 4】

本実施の形態の放射温度計の断面図である。

【図 5】

本実施の形態の加熱標準体の構成を示す説明図である。

【図 6】

本実施の形態の加熱乾燥式赤外線水分計の変形例の要部を示す概略断面図である。

【図 7】

従来の加熱乾燥式赤外線水分計の概略構成図である。

【図 8】

従来の加熱乾燥式赤外線水分計における初回スタート時、2 回目スタート時の赤外線ランプの加熱時間を示す説明図である。

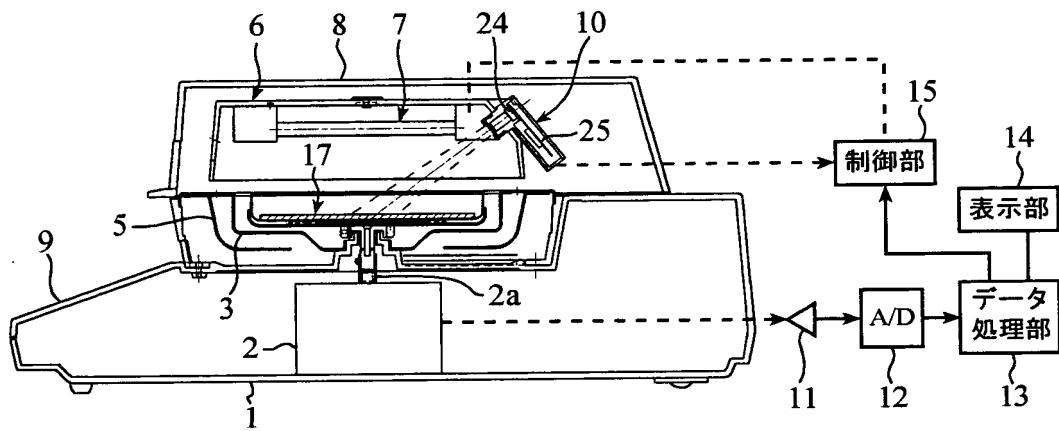
【符号の説明】

- 1 筐体
- 2 荷重計
- 2 a 計量柱
- 3 受皿
- 4 試料皿
- 5 下部風防
- 6 上部風防
- 6 a 装着孔
- 7 ヒータ
- 9 操作盤
- 1 0 放射温度計
- 1 1 増幅回路
- 1 2 A / D 変換器
- 1 3 データ処理部

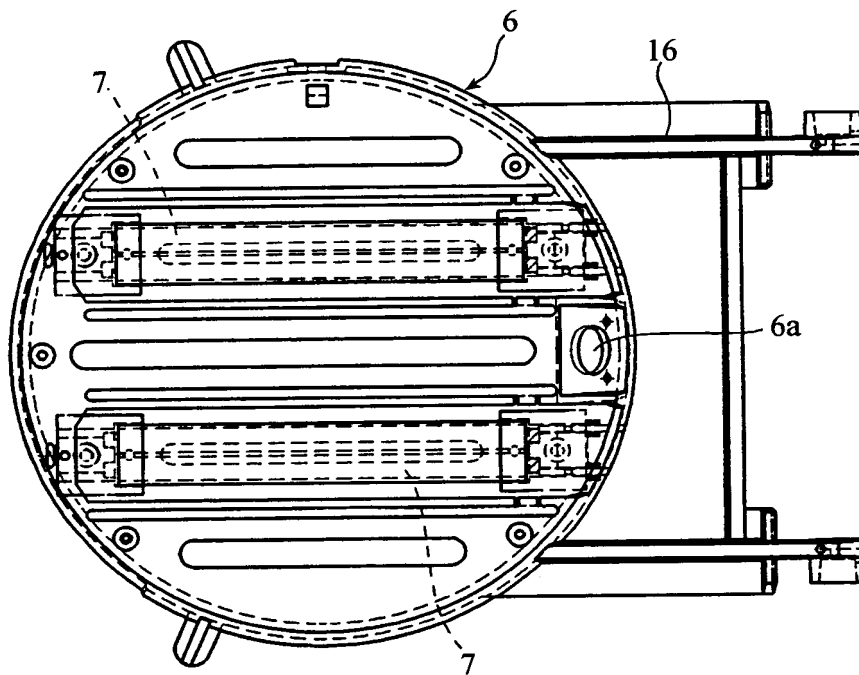
- 1 4 表示部
- 1 5 制御部
- 1 6 支持アーム
- 1 7 加熱標準体
- 1 8 円板
- 2 1 本体
- 2 2 装着筒部
- 2 3 受光口
- 2 4 検出部
- 2 5 温度計回路基板
- 2 6 透明保護カバー
- 2 7 キャップ
- 2 8 透明ガラス
- 2 9 ミラー

【書類名】 図面

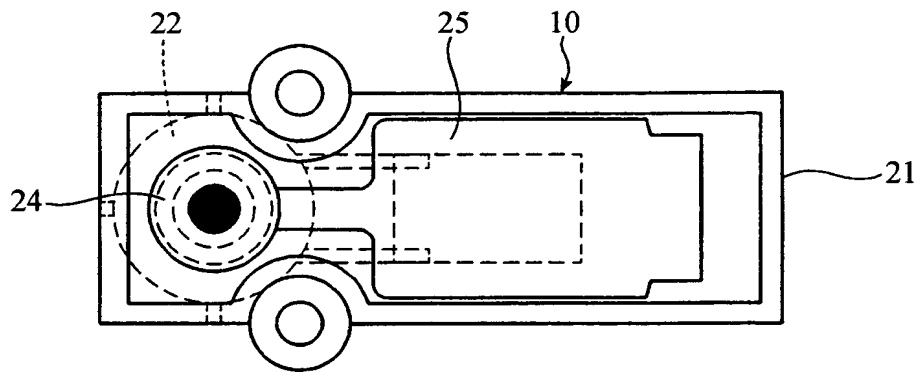
【図 1】



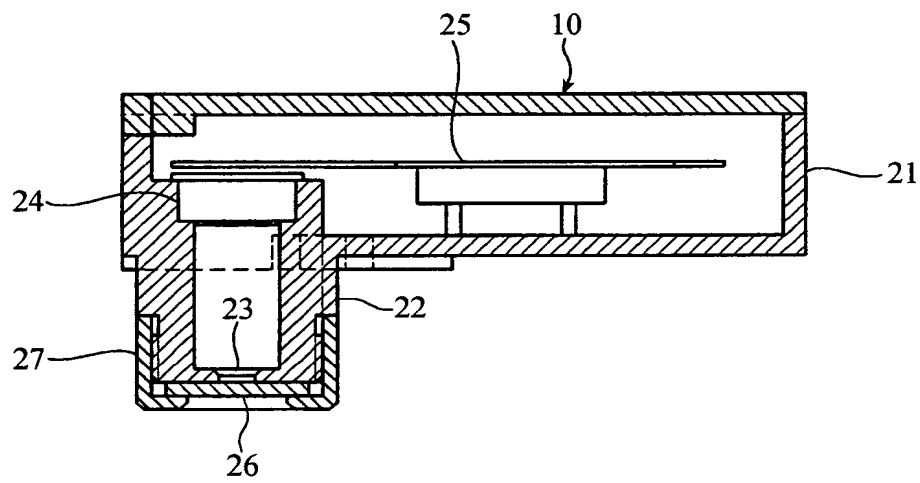
【図 2】



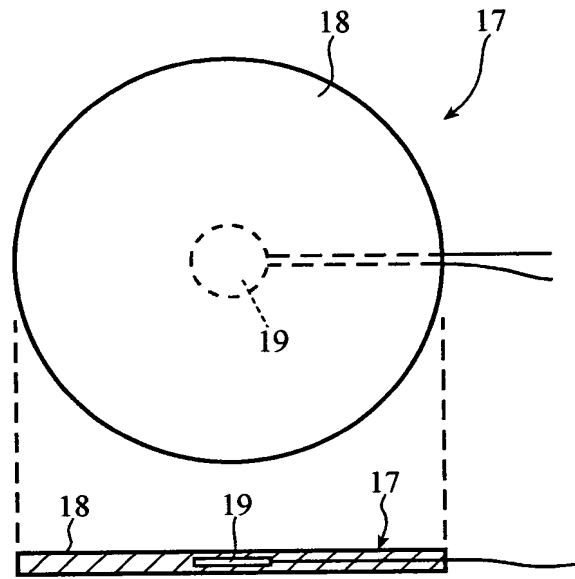
【図 3】



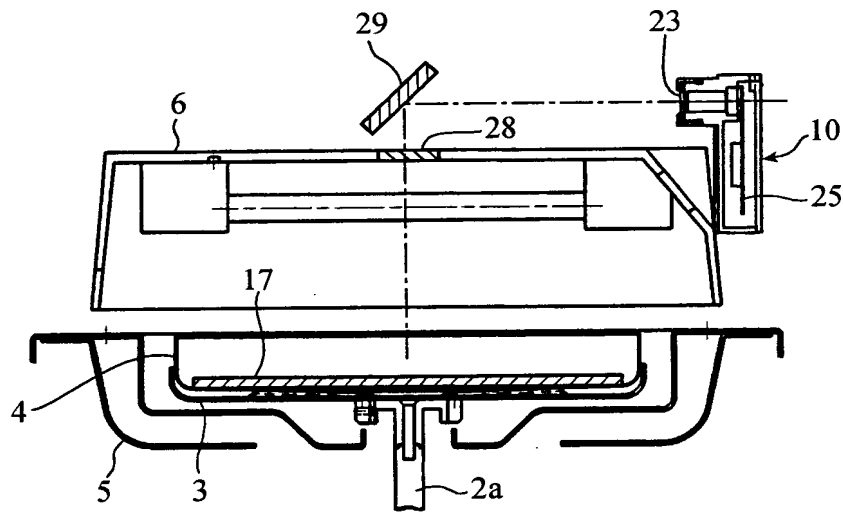
【図 4】



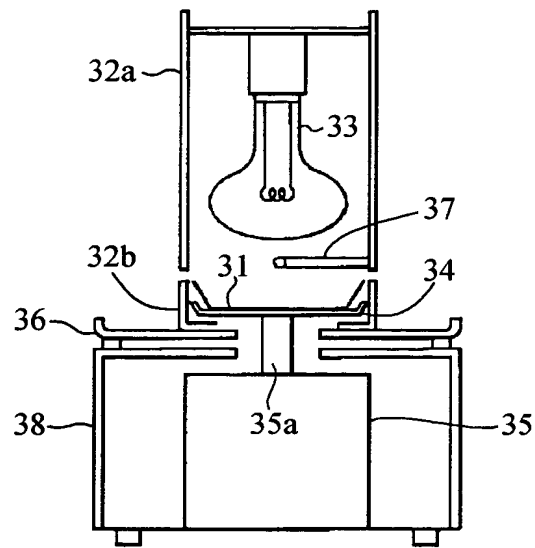
【図 5】



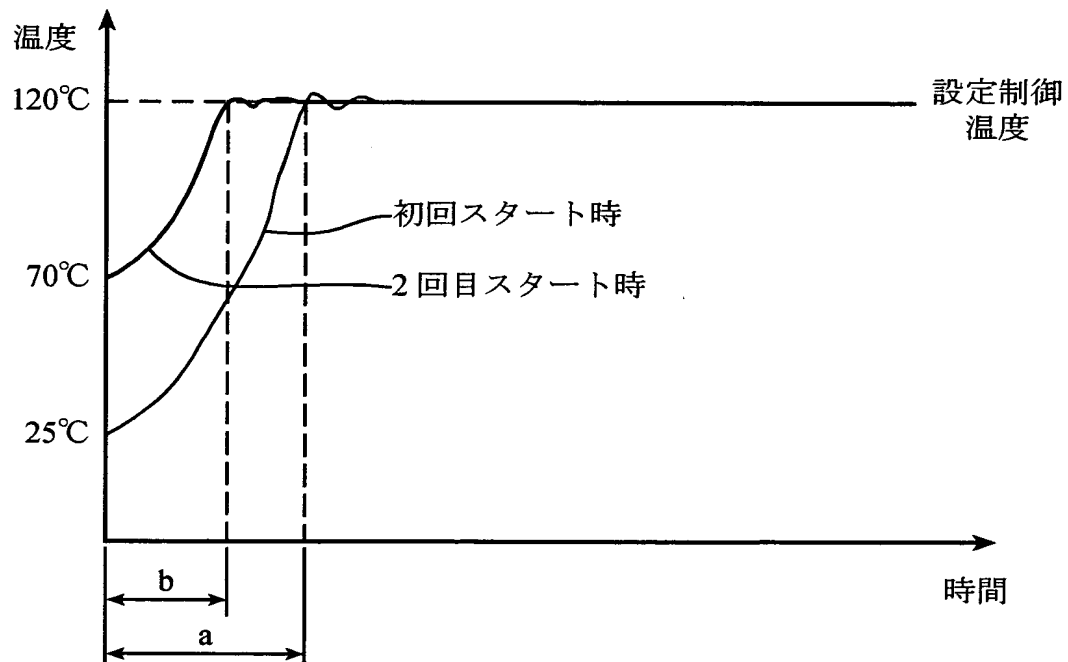
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、測定開始時のチャンバー内の雰囲気温度には影響を受けることなく、また、試料の色の違いによる誤差も生じることがなく、しかも、高精度に試料の水分測定を行うことができる加熱乾燥式赤外線水分計を提供する。

【解決手段】 本発明の加熱乾燥式赤外線水分計は、試料皿 4 上で加熱乾燥される試料の温度を温度検出手段により検出して水分測定を行う加熱乾燥式赤外線水分計において、前記温度検出手段は、断熱材で覆われ、試料皿 4 上の試料から一定の距離を隔てた斜め上方向に設置され、受光口に脱着可能な透明保護カバー 2 6 を備えた放射温度計 1 0 であり、前記試料皿 4 内部には、放射温度計 1 0 の温度校正を行なうための加熱標準体 1 7 が着脱可能に配置されていることを特徴とするものである。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000129884]

1. 変更年月日 1990年 8月16日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区南馬込1丁目8番1号
氏 名 株式会社ケット科学研究所